

آموزش شناوری اجسام با رویکرد حل مسئله

اشاره

در بسیاری از کتاب‌های روش تدریس، استفاده از رویکرد حل مسئله به عنوان یکی از شیوه‌های یادگیری فعال توصیه شده است. اما نکته‌ای که کمتر به آن پرداخته شده، آن است که رویکرد حل مسئله در واقع نگاهی دوباره به فرایند تفکر و یادگیری است. به عبارت دیگر، در اجرای رویکرد حل مسئله، شیوه مدیریت یادگیری کلاس به صورت بنیادی، با روش‌های سنتی اداره کلاس درس متفاوت است. در این مقاله، ضمن شرح ابعاد اداره کلاس یا رویکرد حل مسئله، مثال عملی شیوه تدریس علوم تجربی (شناوری اجسام) با استفاده از رویکرد حل مسئله نیز ارائه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: مدیریت کلاس درس، تدریس، رویکرد حل مسئله، آموزش علوم

برای زندگی آماده کند، حال آنکه در رویکرد حل مسئله، مدرسه بخشی از زندگی کودک تلقی می‌شود. در رویکرد حل مسئله، تجربه‌های دانش‌آموزان، زیرساخت یادگیری تلقی می‌شود. به عبارت دیگر، تجربه‌های دانش‌آموزان می‌تواند به عنوان اهرمی برای یادگیری استفاده شود. معلم باید توجه کند، کودکان بسیاری از تجربه‌ها را قبلاً کسب کرده‌اند، اما چون این یادگیری‌ها بدون حضور معلم بوده است، در برخورد با پدیده‌های محیط، رفتار علمی پیدا نکرده‌اند. به عبارت دیگر، در رویکرد حل مسئله، فراگیرنده باید یاد بگیرد در مواجهه با رخداد‌های اطراف تعمق و تفکر کند، اطلاعاتی را که از محیط دریافت می‌کند ثبت و طبقه‌بندی کند و از آن‌ها نتیجه بگیرد و سپس برای حل مسئله راهکار ارائه دهد.

دانش‌آموزی که رفتار علمی دارد، مهارت مشاهده کردن را آموخته است. این مهارت به فراگیرنده کمک می‌کند بین اطلاعاتی که از محیط دریافت می‌کند ارتباط برقرار کند، نتیجه‌گیری کند و در انتها مسئله را حل کند. در این مورد، می‌توانیم به داستان کشف واکسن آبله توسط ادوارد جنر (۱۸۲۳-۱۷۴۹) اشاره کنیم. جنر مشاهده کرد، افرادی که از گاو شیر می‌دوشند، پس از ابتلا به بیماری آبله گاو، دیگر هرگز

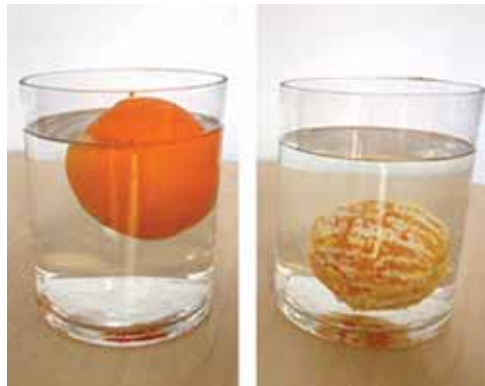
روش تدریس با رویکرد حل مسئله از روش‌های فعال تدریس است که در آن دانش‌آموزان فرصت بیشتری برای تعامل دارند. در روش‌های سنتی، دانش‌آموزان به جای آنکه نقش تولیدکننده علم را داشته باشند، مصرف‌کننده آن هستند. باید توجه کرد، هنگامی که فراگیرنده، اطلاعات را بدون تحمل چالش و ابهام به دست آورده باشد، نمی‌تواند ارزش آن را درک کند و ذهن او خیلی زود آن را به فراموشی می‌سپارد. در رویکرد حل مسئله، هنر معلم آفرینش سؤال در ذهن فراگیرنده است. به عبارت دیگر، هدف اصلی برانگیختن کنجکاوی دانش‌آموز است، زیرا تنها در این حالت است که ذهن نه تنها در محیط کلاس، بلکه در خارج از کلاس درس، ساعت‌ها درگیر تفکر و پیدا کردن راه حل مسئله می‌شود. در این رویکرد، میزان موفقیت تدریس در گروی میزان درگیر کردن ذهن دانش‌آموزان برای استخراج اطلاعات جدید از اطلاعات قدیم است، در حالی که در شیوه سنتی، موفقیت تدریس به میزان انباشتن اطلاعات در ذهن فراگیرنده بستگی دارد.

در رویکرد حل مسئله، ذهن کودک یک لوح سفید نیست، بلکه هر دانش‌آموز با خود تجربه‌های متفاوتی را که از محیط کسب کرده است، به کلاس می‌آورد. در رویکرد سنتی، مدرسه باید بکوشد فراگیرندگان را

به کارگیری رویکرد حل مسئله در آموزش، کنجاوی دانش آموز را تحریک می کند

شناور بماند و غرق نشود؟ دانش آموزان ممکن است با توجه به تجربیاتی که از محیط کسب کرده اند، پاسخ های متعددی ارائه دهند. این پاسخ ها را به صورت خلاصه روی تخته بنویسید. (معلم می تواند ضمن آنکه پاسخ های دانش آموزان را بررسی می کند، به مهارت ها و تجربیاتی که آن ها از محیط کسب کرده اند نیز پی ببرد). سپس یک آزمایش ساده انجام دهید. به این ترتیب که در دو لیوان آب، دو عدد پرتقال (یکی با پوست و دیگری بدون پوست) قرار دهید (شکل ۱). چه اتفاقی می افتد؟ دانش آموزان چه چیزی را مشاهده می کنند؟

از دانش آموزان بپرسید، چرا پرتقال بدون پوست به زیر آب رفت، ولی پرتقال با پوست روی آب شناور ماند؟ پوست پرتقال چه نقشی در این آزمایش دارد؟ به نظر شما، کسی که شنا بلد نیست می تواند پوشش خاصی به تن کند و روی آب شناور بماند؟ دانش آموزان با این آزمایش و توضیحات معلم، درمی یابند که در واقع پوست پرتقال نقش جلیقه نجات را برای آن ها دارد.



شکل ۱



شکل ۲

به بیماری آبله دچار نمی شوند. در واقع، جنر دریافت، بین دوشیدن شیر از گاو و مبتلا نشدن به بیماری آبله ارتباط وجود دارد. وی پس از بررسی مشاهدات و آزمایش های مختلف، به کشف واکسن آبله موفق شد. باید توجه کرد، اطلاعات می تواند به اشکال مختلف دریافت و ثبت شود. در شیوه سنتی، آموزش ثبت اطلاعات به متن محدود است، اما ثبت اطلاعات فقط به صورت متن نیست. بلکه اطلاعات می تواند به صورت صوت، تصویر و فیلم نیز ثبت شود. فراگیرندگان باید بتوانند اطلاعاتی را که مشاهده می کنند، به صورتی به غیر از متن نیز ثبت و سپس طبقه بندی کنند. با توسعه فناوری، این امر کاملاً امکان پذیر شده است. برای مثال، برای پی بردن به چگونگی رشد گیاه، دانش آموز می تواند گیاهانی با شرایط مختلف پرورش دهد (مثلاً در نور کم ولی با کود، یا در آفتاب ولی بدون کود) و به صورت روزانه از گیاه خود عکس یا فیلم بگیرد. پس از یک یا دو ماه، با کنار هم قرار دادن عکس ها و فیلم ها، می تواند به چگونگی رشد گیاه پی ببرد. می توانید به دانش آموز بگویید به نظر شما این گیاه در تاریکی باشد رشد بهتری دارد یا روشنایی؟ آیا هر گیاه دیگری این شرایط را داشته باشد، به همین صورت رشد می کند؟ آیا نتیجه شما از این آزمایش با نتیجه دیگر هم کلاسی های شما یکسان است؟

در رویکرد حل مسئله، معلم باید علاوه بر آنکه در ذهن فراگیرندگان سؤال ایجاد می کند، ترس آن ها را از روبه رو شدن با چالش ها نیز بزدايد. بسیاری از مواقع، هنگامی که فراگیرندگان با مسئله ای چالش زا مواجه می شوند، ممکن است جرئت تفکر روی آن را نداشته باشند. بسیاری از مواقع، وقتی از دانش آموزان سؤال کنید چرا به جای فکر کردن پاسخ مسئله را از جایی پیدا و کپی می کنید، در پاسخ می گویند: چون این مسئله سخت تر از آن است که من بتوانم آن را حل کنم. لذا معلم باید با دلگرمی دادن و محبت، دانش آموزان را تشویق کند سختی چالش را تحمل کنند. معمولاً پس از یک یا دو بار موفقیت از طریق تفکر و تحمل ابهامات و چالش های مسئله، تجربه کسب موفقیت چنان شور و شغفی در دانش آموزان ایجاد می کند که احتمال آنکه برای یافتن حل مسئله به سراغ کپی کردن بروند، بسیار ضعیف می شود. در ادامه، مثالی از تدریس شناوری اجسام با رویکرد حل مسئله می آید تا خوانندگان با این شیوه تدریس بیشتر آشنا شوند.

فرض کنید معلم قصد دارد مفهوم شناوری اجسام را آموزش دهد. از دانش آموزان بپرسید، به نظر شما اگر کسی شنا بلد نباشد، چطور می تواند روی آب

از تجربه‌های دانش‌آموزان می‌توان به عنوان پایه یا زمینه یادگیری آنان استفاده کرد

پس از آنکه دانش‌آموزان با مفهوم شناوری آشنا شدند، از آن‌ها بپرسید آیا روش دیگری برای شناور ماندن در آب می‌شناسید؟

در آزمایش بعد، سه لیوان بردارید و درون آن‌ها آب بریزید. به لیوان اول آب بیشتری اضافه کنید و یک تخم‌مرغ تازه را در آن قرار دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ دانش‌آموزان مشاهده می‌کنند که تخم‌مرغ به ته لیوان می‌رود. حال از دانش‌آموزان بپرسید به نظر شما چکار کنیم که تخم‌مرغ در لیوان شناور بماند؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان به معلم نشان می‌دهد که هر یک چه تجربه‌هایی با محیط دارند. برای مثال، در یکی از کلاس‌ها، دانش‌آموزی پاسخ داد، من در یک فیلم دیدم، فردی داخل یک دریاچه نمک رفته بود و بدون آنکه شنا کند، در آب شناور مانده بود. شاید اگر نمک به آب اضافه کنیم، این حالت برای تخم‌مرغ نیز پیش آید! به هر حال، در ادامه آزمایش، در لیوان دوم دو قاشق نمک و در لیوان سوم چهار قاشق نمک بریزید و دو تخم‌مرغ دیگر در آن‌ها قرار دهید. چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ دانش‌آموزان درمی‌یابند، شناوری تخم‌مرغ به میزان شوری آب بستگی دارد. در واقع، در لیوانی که شوری آن کمتر است، تخم‌مرغ ته‌نشین نمی‌شود، ولی روی آب هم شناور نمی‌ماند، ولی تخم‌مرغ در لیوانی که غلظت نمک در آن بیشتر است، شناور می‌ماند. می‌توانید در مورد شناوری اجسام در دریاچه‌های نمک مانند دریاچه ارومیه نیز صحبت کنید.

پس از این آزمایش، می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید وسایل مختلف را در آب قرار دهند و میزان شناوری اجسام را با غلظت نمک بسنجند. از دانش‌آموزان بخواهید نتیجه آزمایش و مشاهدات خود را یادداشت کنند و از آن عکس بگیرند. برای مثال، می‌توانند یک سوزن را در آب خالص و همچنین در آب نمک قرار دهند و از نتیجه آن عکس بگیرند.



شکل ۳

به دانش‌آموزان آموزش دهید همه موارد را (تعداد قاشق نمک، نوع ظرف و مقدار آب) را یادداشت کنند.

مشابه این آزمایش‌ها را می‌توانند در منزل نیز انجام دهند و از آزمایشی که انجام داده‌اند عکس و فیلم تهیه کنند و به سایر هم‌کلاسی‌های خود نشان دهند. برای مثال، از آن‌ها بخواهید این آزمایش را با سایر مواد محلول در آب، مانند شکر نیز انجام دهند. آیا تفاوتی در شناوری اجسام در می‌یابند؟ همچنین، دانش‌آموزان می‌توانند آزمایش شناوری اجسام را با مایعاتی غیر از آب، مثلاً سرکه، آزمایش کنند و نتایج آزمایش را ثبت و در کلاس بحث و گفت‌وگو کنند.



شکل ۴

جمع‌بندی

با توجه به مطالب فوق، باید در نظر داشت، رویکرد حل مسئله فقط یک روش تدریس نیست، بلکه نگاهی کاملاً متفاوت به تعلیم و تربیت است. در نگاه سنتی، به تجربه‌هایی که دانش‌آموزان با خود به کلاس درس می‌آورند، توجهی نمی‌شود، در صورتی که در رویکرد حل مسئله، معلم باید از تجربه‌هایی که دانش‌آموزان در خارج از کلاس به‌دست می‌آورند، برای تدریس مطالب درسی بهره‌بردارد. در رویکرد حل مسئله، هدف اصلی تقویت تفکر و جسارت بخشی به فراگیرندگان، برای رویارویی با مسائل چالش‌زاست، در صورتی که در رویکرد سنتی مدیریت یادگیری، اولویت با انباشتن هر چه بیشتر اطلاعات در ذهن است. در رویکرد حل مسئله، دانش‌آموز همانند محقق به رخدادهای پیرامون خود می‌نگرد، آن‌ها را ثبت می‌کند و تلاش می‌کند ارتباط بین اطلاعاتی را که کسب کرده است در یابد.

در پایان، خاطر نشان می‌کنیم، تنها استفاده از شیوه‌های نوین تدریس برای بارور کردن ذهن فراگیرندگان کافی نیست، بلکه باید نگاه سنتی به فراگیرنده و یادگیری تغییر کند.

* منابع

۱. میرزاپور، سمیرا (۱۳۹۴). مهارت حل مسئله و تصمیم‌گیری. ادیبان روز.
۲. اریک اد، جان (۱۳۹۱). آموزش مهارت‌های تفکر خلاق: تصمیم‌گیری و استراتژی‌های حل مسئله، سایه سخن
۳. ویکی‌پدیا: https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Jenner